

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ ГИДРОХИНОНА НА ОКСИДЕ ТИТАНА

Абрамова О.С.¹, Булдакова Л.Ю.², Янченко М.Ю.²

Уральский государственный университет, г. Екатеринбург¹

Институт Химии Твердого Тела УрО РАН, г. Екатеринбург²

Для очистки сточных вод все чаще применяются способы окисления органических компонентов, причем для ряда традиционных способов характерно применение хлора, озона и перекиси водорода, а также ультрафиолетового облучения. По сравнению с этими известными способами использование фотокаталитической обработки представляет значительно больший интерес. Ее особенность заключается в использовании электромагнитного излучения в качестве источника энергии и кислорода воздуха, активируемого имеющимся в системе фотокатализатором и выполняющего роль окислителя.

Так, например, фотокаталитический способ с применением в качестве катализатора диоксида титана протекает только с применением света с длиной волны меньше 380 нм (ультрафиолетовое облучение). Необходимо отметить, что эффективность процесса каталитического окисления часто обусловлена характеристиками катализатора, в частности, его кристаллической структурой, площадью поверхности и т.п. Для оценки эффективности работы катализаторов необходимо сравнивать их действие в сопоставимых условиях. Наиболее точным методом является оценка скорости разложения эталонного органического соединения с использованием равных навесок фотокатализатора. По изменению содержания остающегося в растворе органического соединения можно оценить эффективность действия фотокатализатора. Органическое вещество должно быть достаточно стойким и легко определяемым, кроме того, определение желательно проводить непосредственно в фотоэлектрохимической ячейке. В качестве эталонного органического вещества нами был взят гидрохинон, для определения содержания органического вещества был выбран метод вольтамперометрии на стеклоуглеродном электроде. Гидрохинон в водных растворах дает хорошо выраженную обратимую волну окисления\восстановления. По изменению высоты волны гидрохинона в процессе фотокаталитического окисления мы можем судить об изменении концентрации гидрохинона в растворе, сравнивая высоту волны с высотой волны градуировочного графика. Скорость изменения концентрации органического вещества напрямую связана с эффективностью действия фотокатализатора.